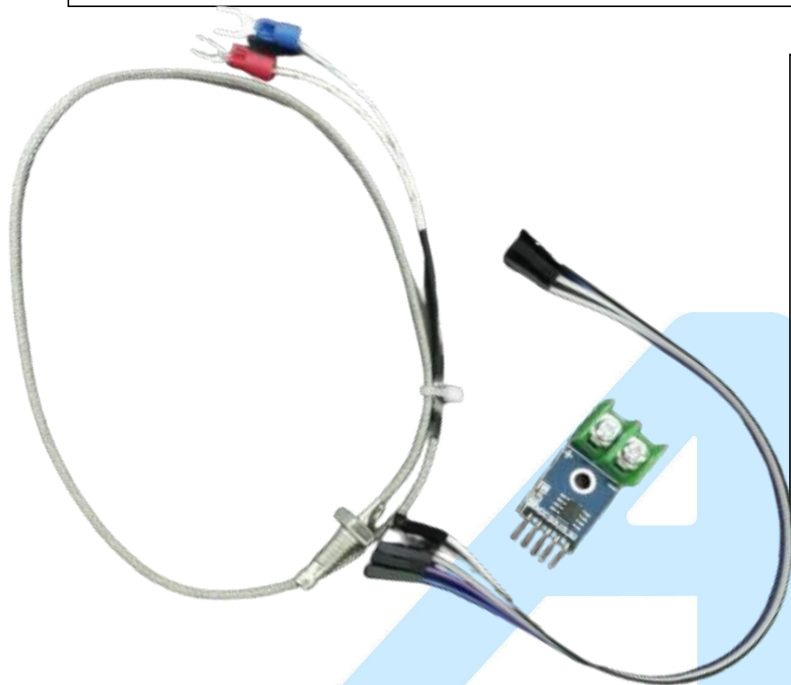


OKY3076

SENSOR DE TEMPERATURA DE TERMOPAR TIPO K + MODULO MAX6675 PARA ARDUINO



DESCRIPCIÓN

Sensor de temperatura de termopar tipo k +
modulo max6675 para arduino

CARACTERÍSTICAS

- El termopar tipo k es un dispositivo transductor formado por la unión de dos metales distintos que produce un voltaje (efecto Seebeck), que es función de la diferencia de temperatura entre uno de los extremos denominado “punto caliente” o unión caliente o de medida y el otro denominado “punto frío” o unión fría o de referencia.
- El MAX6675 es un convertidor de termopar a digital. Integra el circuito integrado MAX6675 que es un convertidor analógico a digital (ADC) de 12 bits, además de un controlador digital y una interfaz serial digital compatible con SPI, que permite la conexión de un termopar a cualquier microcontrolador
- El termopar K produce una diferencia de potencial en función de la temperatura proporcionando una señal analógica. El módulo MAX6675 con terminales tipo tornillo para termopar tipo K acondiciona la señal analógica que entrega el sensor termopar k para que pueda ser leída de forma digital por un microcontrolador.

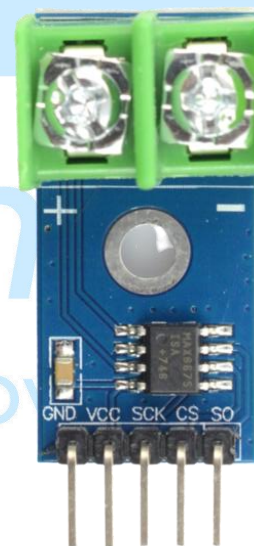
	AG Electrónica SAPI de CV República del Salvador N° 20 - 2do Piso. Teléfono: 55 5130 - 7210 http://www.agelectronica.com		Realizó	JMLM
			Revisó	JMLM
			Fecha	26/09/2022

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Técnicas	
• Voltaje de alimentación	3.0 a 5.5 VDC
• Corriente máxima en operación	1.5 mA
• Corriente típica en reposo	0.7 mA
• Resolución	12 bits (0.25 °C)
• Temperatura máxima	1024 °C
• Frecuencia de reloj SPI	4.3 Mhz
• Tiempo de conversión	0.22 s (máximo)
• Compensación	de unión fría
• Detección de termopar	abierto o desconectado
• Interfaz	SPI unidireccional

PINES

- GND – Tierra o común del circuito
- VCC – Alimentación del circuito 3.3 a 5 volts
- CS – Chip select o señal de habilitación de esclavo SPI
- SCK – Señal de reloj de la interfaz SPI
- DO – Salida de datos seriales



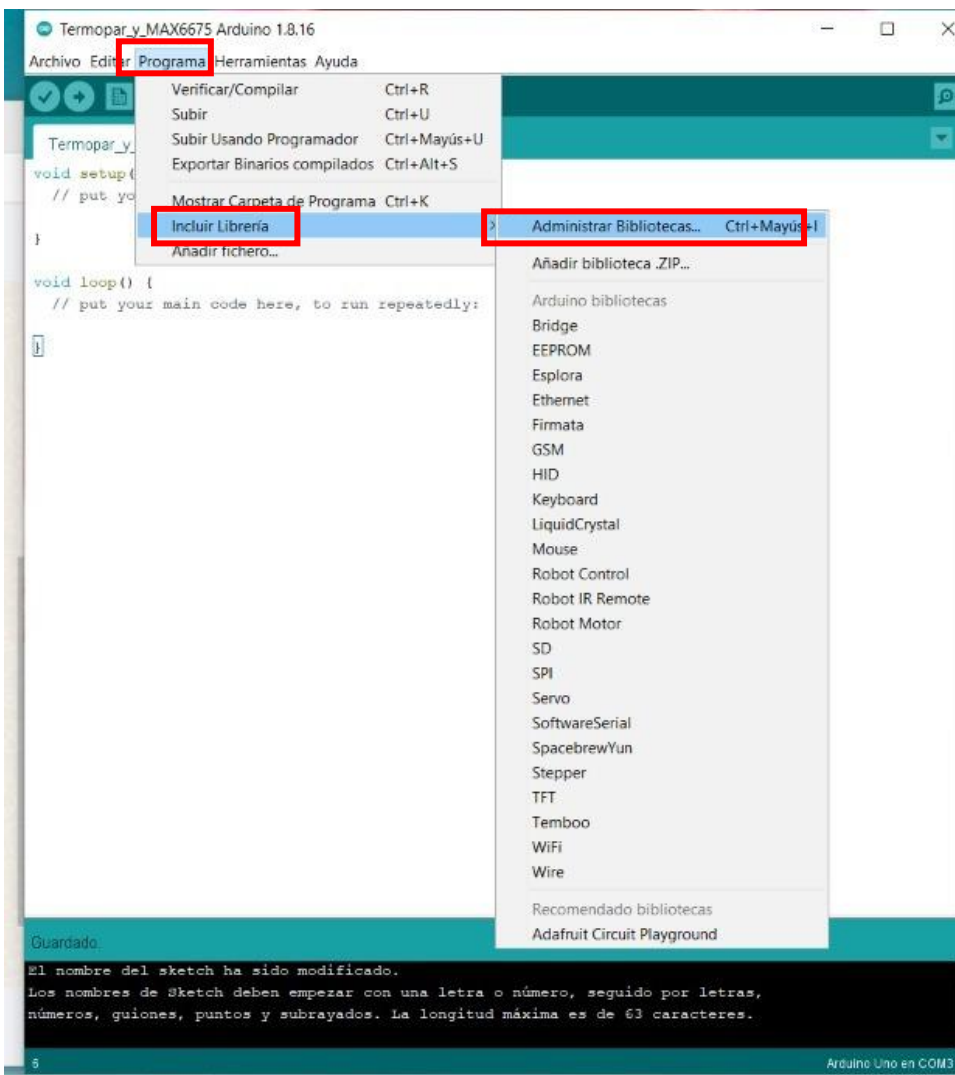
	AG Electrónica SAPI de CV República del Salvador N° 20 2do Piso. Teléfono: 55 5130 - 7210 http://www.agelectronica.com		Realizó	JMLM
			Revisó	JMLM
			Fecha	26/09/2022

APLICACIONES

- Se puede utilizar en distintos proyectos donde se requiera la medición de la temperatura, mostrarla en la pantalla, incluir indicadores, etc.

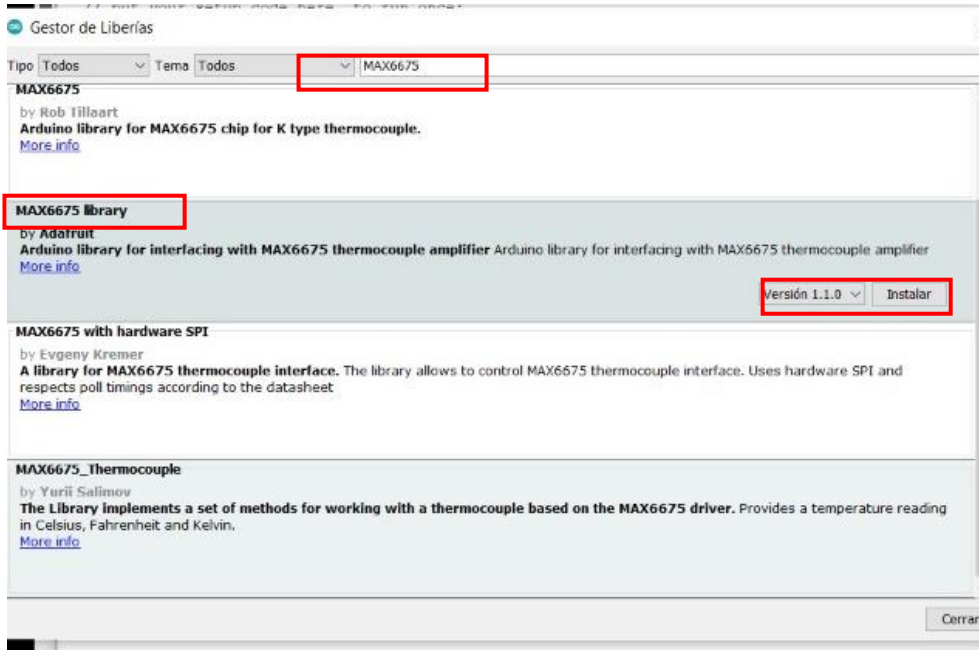
POR EJEMPLO: Utilizando Arduino UNO, Programa y conexión para leer la temperatura y mostrarla en un display LCD 16x2

- Lo primero es tener instalada la librería MAX6675. En la barra superior selecciona “Programa”, “Incluir librería” y “Administrar Bibliotecas ...”



	AG Electrónica SAPI de CV República del Salvador N° 20 2do Piso. Teléfono: 55 5130 - 7210 http://www.agelectronica.com		Realizó	JMLM
			Revisó	JMLM
			Fecha	26/09/2022

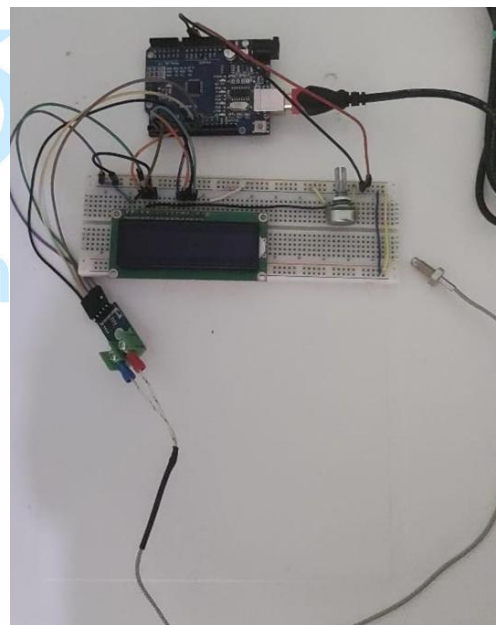
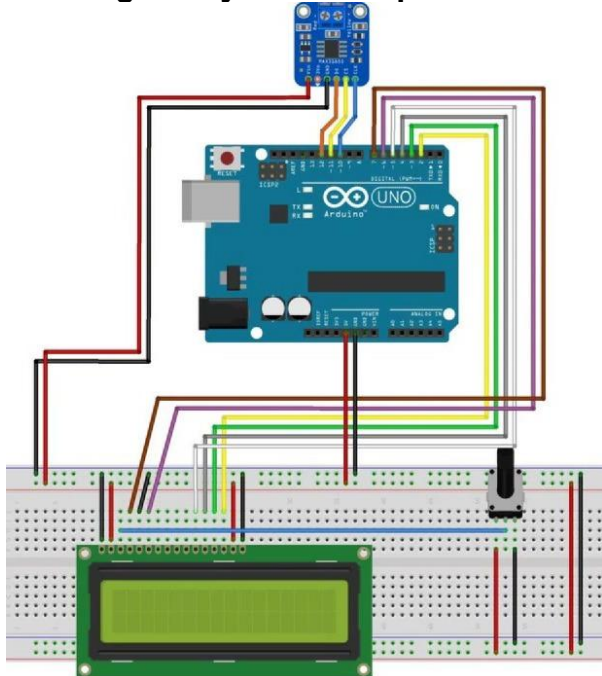
- En el buscador teclea **MAX6675** e instala la libreria MAX6675 de Adafruit.



Así, se instala la libreria de MAX6675 para poder leer la entrada del módulo MAX6675 proveniente de la conexión del termopar tipoK.



- Programa y conexión para leer la temperatura y mostrarla en un display LCD 16x2



	AG Electrónica SAPI de CV República del Salvador N° 20 2do Piso. Teléfono: 55 5130 - 7210 http://www.agelectronica.com		Realizó	JMLM
			Revisó	JMLM
			Fecha	26/09/2022

Componentes

- Tarjeta Arduino UNO
- OKY3076 (Termopar tipo K+ Módulo MAX6675 con terminales tipo tornillo)
- Display LCD 16x2
- Potenciometro 10k ohms

Código

```
#include <max6675.h> //Librerias de MAX6675
#include <LiquidCrystal.h> //Libreria para LCD
//CONFIGURACION DE LOS PINES
#define CONFIG_TCSCCK_PIN 10 // SPI SCK
#define CONFIG_TCCS_PIN 9 // SPI CS
#define CONFIG_TCDO_PIN 8 // SPI MISO
LiquidCrystal lcd(7, 6, 5, 4, 3, 2); //CONFIGURACION DE LOS PINES DE LCD
MAX6675 thermocouple(CONFIG_TCSCCK_PIN, CONFIG_TCCS_PIN, CONFIG_TCDO_PIN); //
CONFIGURACION DE LOS PINES UTILIZADOS PARA LA COMUNICACIÓN CON EL MAX6675
void setup() { // PREPARAR LA INTERFAZ SERIAL
    Serial.begin(9600);
    Serial.println(F("TERMOPAR Y MAX6675")); // IMPRIMIR MENSAJE INICIAL EN EL MONITOR
ARDUINO
    lcd.begin(16, 2); // INDICAMOS QUE TENEMOS CONECTADA UNA PANTALLA DE 16X2
    lcd.clear();
    lcd.print(F("OKY3076 AG ELECTRONICA")); // IMPRIMIR MENSAJE INICIAL EN PANTALLA
LCD
    lcd.setCursor( 0, 1 );
    lcd.print(F(" CON MAX6675 "));
    // ESPERAR UN SEGUNDO
    delay(1000);
}
void loop() { // LEER EL TERMOPAR Y ALMACENAR EL VALOR EN UNA VARIABLE
    lcd.clear(); // PRIMERO LIMPIAMOS LA PANTALLA Y LUEGO IMPRIMIMOS LA
TEMPERATURA
    lcd.print(F("TEMPERATURA"));
    lcd.setCursor( 3, 1 );
    lcd.print(thermocouple.readCelsius()); // IMPRIMIR LA TEMPERATURA EN LA TERMINAL
SERIAL
    Serial.print("C = ");
    Serial.println(thermocouple.readCelsius());
    delay(1000); } // ESPERAR UN SEGUNDO ENTRE LAS LECTURAS
```

	AG Electrónica SAPI de CV República del Salvador N° 20 2do Piso. Teléfono: 55 5130 - 7210 http://www.agelectronica.com		Realizó	JMLM
			Revisó	JMLM
			Fecha	26/09/2022

FUNCIONAMIENTO

```
OKY3076 Arduino 1.8.16
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda

OKY3076

#include <max6675.h> //Librerias de MAX6675
#include <LiquidCrystal.h> //Libreria para LCD
//CONFIGURACION DE LOS PINES
#define CONFIG_TCCK_PIN 10 // SPI SCK
#define CONFIG_TCS_PIN 9 // SPI CS
#define CONFIG_TCDO_PIN 8 // SPI MISO
LiquidCrystal lcd(7, 6, 5, 4, 3, 2); //CONFIGURACION DE LOS PINES DE LCD
MAX6675 thermocouple(CONFIG_TCCK_PIN, CONFIG_TCS_PIN, CONFIG_TCDO_PIN); // CONFIGURACION
void setup() {
  // PREPARAR LA INTERFAZ SERIAL
  Serial.begin(9600);
  Serial.println(F("TERMOPAR Y MAX6675")); // IMPRIMIR MENSAJE INICIAL EN EL MONITOR
  lcd.begin(16, 2); // INDICAMOS QUE TENEMOS CONECTADA UNA PANTALLA DE 16X2
  lcd.clear();
  lcd.print(F("OKY3076 AG ELECTRONICA")); // IMPRIMIR MENSAJE INICIAL EN PANTALLA LCD
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(F(" CON MAX6675 "));

  // ESPERAR UN SEGUNDO
  delay(1000);
}

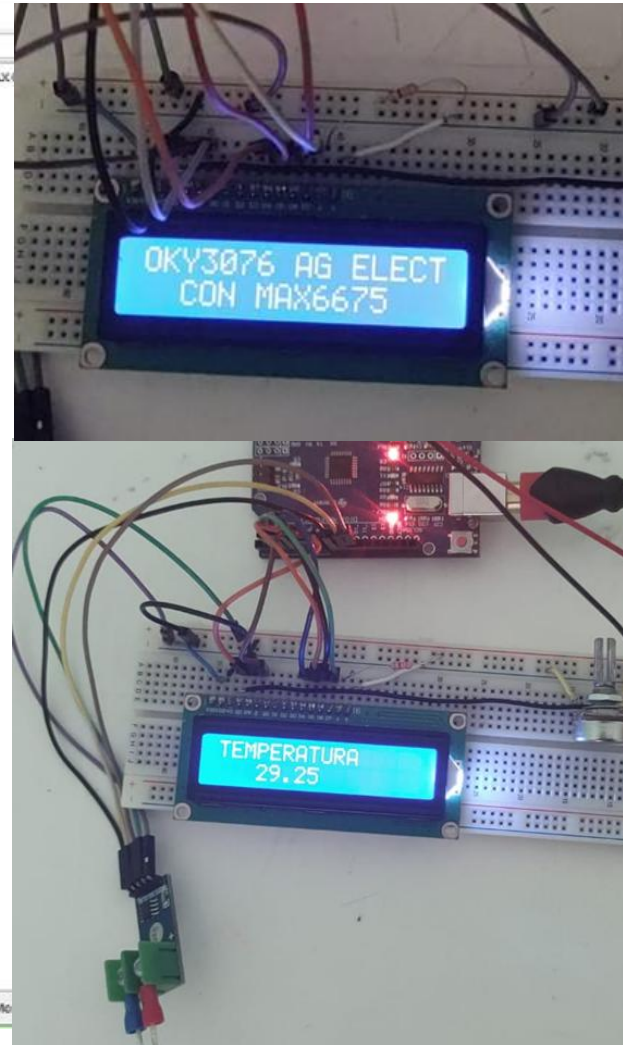
void loop() {
  // LEER EL TERMOPAR Y ALMACENAR EL VALOR EN UNA VARIABLE

  // PRIMERO LIMPIAMOS LA PANTALLA Y LUEGO IMPRIMIMOS LA TEMPERATURA
  lcd.clear();
  lcd.print(F("TEMPERATURA"));
  lcd.setCursor(3, 1);
  lcd.print(thermocouple.readCelsius()); // IMPRIMIR LA TEMPERATURA EN LA TERMINAL SERIAL
  Serial.print("C = ");
  Serial.println(thermocouple.readCelsius());
}

// ESPERAR UN SEGUNDO ENTRE LAS LECTURAS
delay(1000);

Subido

El Sketch usa 5286 bytes (16%) del espacio de almacenamiento de programa. El máximo es
Las variables Globales usan 243 bytes (11%) de la memoria dinámica, dejando 1805 bytes
```



Electrónica

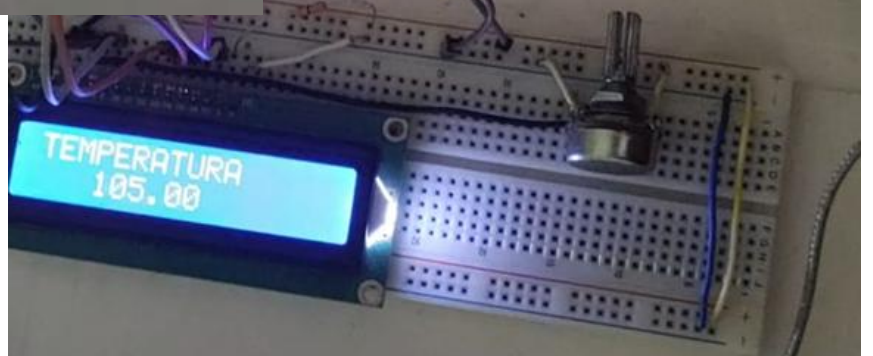
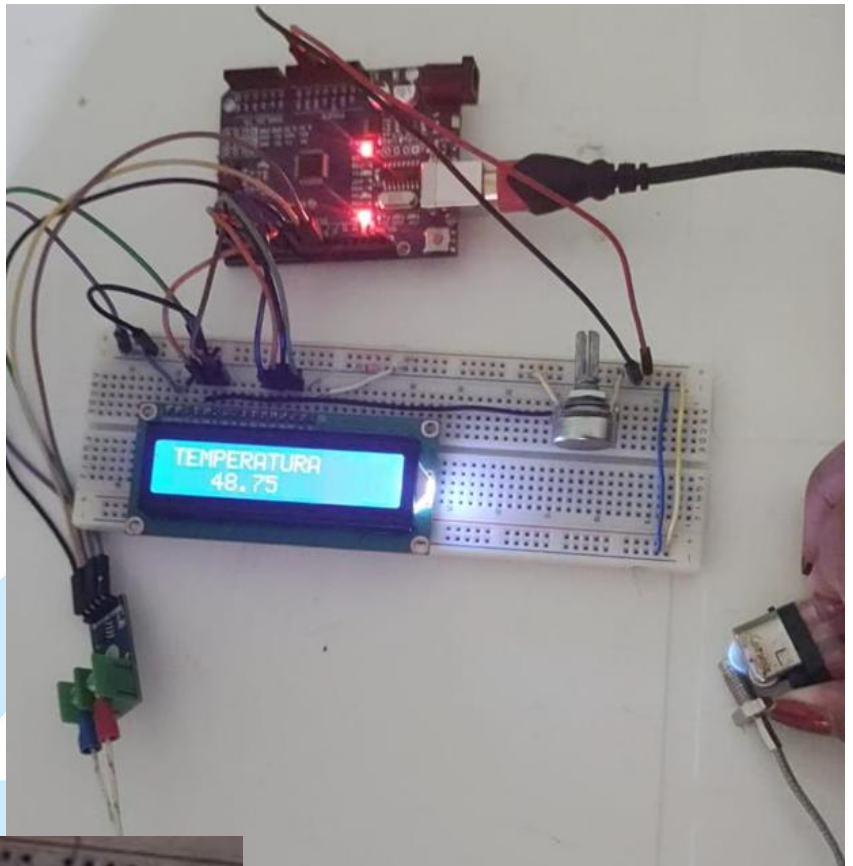
¿Qué vamos a innovar hoy?



AG Electrónica SAPI de CV
República del Salvador N° 20 2do Piso.
Teléfono: 55 5130 - 7210
<http://www.agelectronica.com>

Realizó	JMLM
Revisó	JMLM
Fecha	26/09/2022

✓ Se aumenta la temperatura



AG Electrónica SAPI de CV
República del Salvador N° 20 2do Piso.
Teléfono: 55 5130 - 7210
<http://www.agelectronica.com>

Realizó	JMLM
Revisó	JMLM
Fecha	26/09/2022